

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-295158

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl. H04B 7/185

H04B 7/155

H04B 7/26

(21)Application number : 11-102270

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.04.1999

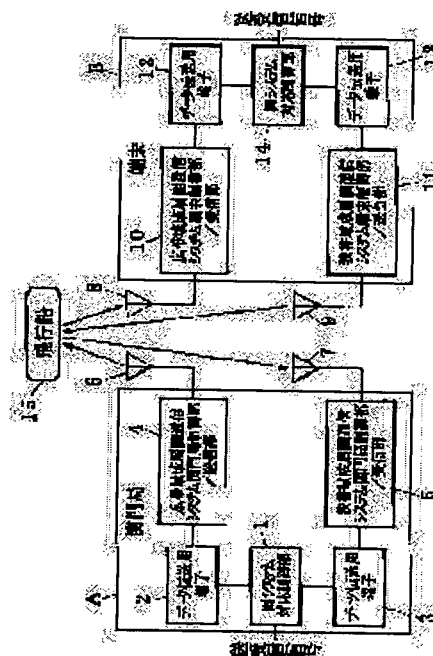
(72)Inventor : NISHI RYUZO

## (54) STRATOSPHERIC COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the title system to use a terminal transmission section without changing its components so as to reduce the cost of RF components required for the system and to eliminate the need for transmission power control for rainfall attenuation compensation for incoming channels.

SOLUTION: A stratospheric communication system gateway station A has a gateway station use dual system channel control section 1, a broadband stratospheric communication system gateway station control section/transmission section 4, 1st and 2nd gateway station use data transmission terminals 2, 3 and a narrowed band stratospheric communication system gateway station control section/reception section 5 that receives a signal with a narrow band stratospheric communication system gateway station control signal added thereto. A stratospheric communication system gateway station B has a control section 14 having provision for a terminal use dual system, a broadband stratospheric communication system terminal control section/transmission section 10, 1st and 2nd terminal use data transmission terminals 12, 13 and a narrow band stratospheric communication system terminal control section/transmission section 11 that transmits a signal with a narrow band stratospheric communication system terminal control signal added thereto.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-295158  
(P2000-295158A)

(43)公開日 平成12年10月20日(2000.10.20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル(参考)

H 0 4 B 7/185  
7/155  
7/26

H 0 4 B 7/185  
7/155  
7/26

5 K 0 6 7  
5 K 0 7 2

A  
M

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平11-102270

(22)出願日 平成11年4月9日(1999.4.9)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 西 竜三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

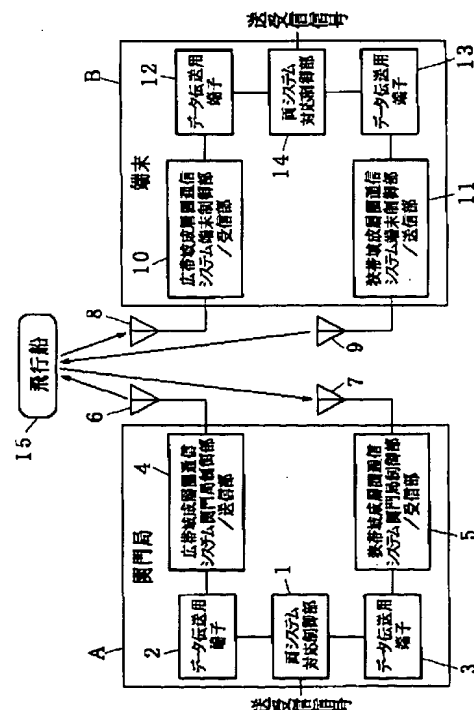
Fターム(参考) 5K067 AA01 AA41 BB21 DD11 DD25  
DD51 DD52 EE04 EE06 EE10  
EE16 KK03  
5K072 AA03 AA18 BB25 BB27 CC33  
CC34 DD16 DD17 DD20 EE01  
FF06 GG01 GG12 GG13 GG26

(54)【発明の名称】 成層圏通信システム

(57)【要約】

【課題】 端末送信部は従来の部品が使用出来き、RF部品のコストを大幅に下げられ、上り回線においては降雨減衰補償用送信電力制御を必要としないことなどを目的とする。

【解決手段】 成層圏通信システム関門局Aは、関門局用両システム回線制御部1と、広帯域成層圏通信システム関門局制御部/送信部4と、第1、第2の関門局用データ伝送用端子2、3と、狭帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部/受信部5と、成層圏通信システム端末Bは、端末用両システム対応制御部14と、広帯域成層圏通信システム端末制御部/受信部10と、第1、第2の端末用データ伝送用端子12、13と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部/送信部11とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号を送信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送信部と、前記広帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナとを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項 2】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信シ

テム関門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、前記広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部での受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用通信モニタ部とを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、前記広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用通信モニタ部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項 3】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対

## 3

応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、前記両成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える閥門局用受信電界強度比較部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、前記両成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用受信電界強度比較部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項4】成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム閥門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再

## 4

生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える閥門局用情報伝送速度検出補償部とを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用情報伝送速度検出補償部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項5】成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム閥門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再

生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を受信し増幅する広帯域成層圏通信システム中継部と、前記広帯域成層圏通信システム中継部の出力を空中に送出する広帯域成層圏通信システム中継部アンテナとを有し、

前記成層圏通信システム端末は、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項 6】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する関門局用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の関門局伝搬パス時間差をモニタしつつ、前記関門局用瞬断検出部による瞬断発生を検出時には、前記関門局伝搬パス時間差に基づいて前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する関門局用伝搬パス時間差検出部とを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する端末用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の端末伝搬パス時間差をモニタしつつ、前記端末用瞬断検出部による瞬断発生を検出時には、前記端末伝搬パス時間差に基づいて前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する端末用伝搬パス時間差検出部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項 7】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する関門局用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【請求項 8】成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、前記成層圏通信システム関門局と前記成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、

前記成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナとを有し、

前記成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、

狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、送信情報が音声か音声でないかを検出する音声検出部と、前記音声検出部で送信情報が音声であることを検出した場合は狭帯域成層圏通信システム回線に切り替え、前記音声検出部で送信情報が音声であることを検出しない場合は広帯域成層圏通信システム回線に切り替える切り替え部とを有することを特徴とする成層圏通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線で双方向通信を行うシステム。たとえばスカイステーションのように、成層圏に浮かべた一つの飛行船が、ミリ波を使った広帯域システムの中継基地局の役割を担う成層圏通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図 9 は、無線で双方向通信を行う従来の成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0003】図 9 において、A 1 は成層圏通信システム関門局、B 1 は成層圏通信システム端末、3 は関門局用データ伝送用端子、6 は広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ、8 は広帯域成層圏通信システム端末アンテナ、13 は端末用データ伝送用端子、15 は飛行船、16 は広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部、19 は広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部である。

【0004】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0005】端末 B 1 において、送るべき送信信号を端末用データ伝送用端子 13 より入力し、その信号に対して、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 において、制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8 により空中に送出する。

【0006】飛行船 15 では、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8 の出力を中継増幅又は再生中継増幅する。

【0007】関門局 A 1 においては、飛行船 15 の出力信号を広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6 で受信し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 に送る。広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 において復調処理を行い、その復調信号を関門局用データ伝送用端子 3 よりを出力する。

【0008】以上は上り回線の動作であるが、下り回線についても、飛行船15を介した端末B1と閥門局A1の方向が入れ替わるだけで、同様の動作をする。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の成層圏通信システムにおいては、情報伝送に広帯域を要することから、ミリ波という非常に高い周波数帯域を用いており、非常に高価なRF部品を必要とするという問題点を有し、また降雨減衰量が非常に大きいことから、降雨時にも所要通信品質を得るにはより大きな送信電力と送信電力制御幅を必要とし、そのため更に高価なRF部品を必要とするという問題点を有していた。

【0010】この成層圏通信システムでは、端末送信部は従来の部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰補償用送信電力制御を必要とせず、その分だけ端末を非常に安価に出来ることが要求されている。

【0011】本発明は、端末送信部は従来の部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰補償用送信電力制御を必要とせず、その分だけ端末を非常に安価に出来る成層圏通信システムを提供すること、また、トータルとして2つのシステムの周波数帯域が使用出来ることから、インターネット型通信に対しては、従来方式より高速で大容量であるため、より信頼性の高いシステムを構築することが出来る成層圏通信システムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の成層圏通信システムは、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を送信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送信部と、広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／受信部と、狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナとを有

し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有する構成を備えている。

【0013】この構成により、端末送信部は従来の部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰補償用送信電力制御を必要とせず、その分だけ端末を非常に安価に出来る成層圏通信システムを提供することができ、また、トータルとして2つのシステムの周波数帯域が使用出来ることから、インターネット型通信に対しては、従来方式より高速で大容量であるため、より信頼性の高いシステムを構築することが出来る成層圏通信システムを提供することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を送信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送信部と、広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／受信部と、狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナとを有し、成層圏通信シス



テム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することとしたものである。

【0015】この構成により、端末送信部は従来の狭帯域成層圏通信システムの部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰の問題も無くなることから降雨減衰補償用送信電力制御も必要とせず、その分だけ端末を非常に安価にすることができ、また、2つのシステムの周波数帯域が使用出来ることから、通常下り回線伝送容量が上り回線伝送容量より非常に大きいインターネット型通信に対して、従来より高速で大容量な通信が可能になるという作用を有する。

【0016】請求項2に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部での受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上

下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用通信モニタ部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用通信モニタ部とを有することとしたものである。

【0017】この構成により、広帯域成層圏通信システム回線の受信信号の品質が劣化した場合に、広帯域成層圏通信システム回線は狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えられるという作用を有する。

【0018】請求項3に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中に

において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、両成層圏通信システム関門局制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用受信電界強度比較部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、両成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用受信電界強度比較部とを有することとしたものである。

【0019】この構成により、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合に、広帯域成層圏通信システム回線は狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えられるという作用を有する。

【0020】請求項4に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門

局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用情報伝送速度検出補償部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用情報伝送速度検出補償部とを有することとしたものである。

【0021】この構成により、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合に、越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えるという作用を有する。

【0022】請求項5に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信

システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を受信し増幅する広帯域成層圏通信システム中継部と、広帯域成層圏通信システム中継部の出力を空中に送出する広帯域成層圏通信システム中継部アンテナとを有し、成層圏通信システム端末は、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することとしたものである。

【0023】この構成により、広帯域成層圏通信システム回線において、飛行船からの信号電波が中継増幅されるという作用を有する。

【0024】請求項6に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する閥門局用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の閥門局伝搬パス時間差をモニタしつつ、閥門局用瞬断検出部による瞬断発生時の検出時には、閥門局伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する閥門局用伝搬パス時間差検出部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通

信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する端末用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と広帯域成層圏通信システム回線の端末伝搬パス時間差をモニタしつつ、端末用瞬断検出部による瞬断発生時の検出時には、端末伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する端末用伝搬パス時間差検出部とを有することとしたものである。

【0025】この構成により、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合、閥門局伝搬パス時間差または端末伝搬パス時間差に基づいて、広帯域成層圏通信システム用制御信号が狭帯域成層圏通信システム回線で伝送され、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生しても情報伝送回線の同期が保持されるという作用を有する。

【0026】請求項7に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空

の狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する閥門局用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有することとしたものである。

【0027】この構成により、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号が空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送され、広帯域成層圏通信システム回線に干渉が発生しても情報伝送回線の同期が保持されるという作用を有する。

【0028】請求項 8 に記載の成層圏通信システムは、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナとを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに

対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、送信情報が音声か音声でないかを検出する音声検出部と、音声検出部で送信情報が音声であることを検出した場合は狭帯域成層圏通信システム回線に切り替え、音声検出部で送信情報が音声であることを検出しない場合は広帯域成層圏通信システム回線に切り替える切り替え部とを有することとしたものである。

【0029】この構成により、送信信号が音声信号のような低速信号でリアルタイム性が求められる場合は降雨減衰の影響の無い狭帯域成層圏通信システム回線で伝送され、音声信号でない高速信号の場合は広帯域成層圏通信システム回線で伝送されるという作用を有する。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、図 1 ～図 8 を用いて説明する。

【0031】（実施の形態 1）図 1 は本発明の実施の形態 1 による成層圏通信システムを示すブロック図である。この成層圏通信システムは、例えば、ミリ波を使った広帯域システムと、2 GHz 程度の周波数を用い広帯域システムに比べて狭帯域であるセルラシステムとの 2 つのシステムの中継基地局の役割を担う。また、広帯域システムにおいては、特に下り回線において、音声や映像信号等を数十 Mbps オーダの速度で高速無線伝送する。

【0032】図 1 において、A は成層圏通信システム閥門局、B は成層圏通信システム端末、1 は広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部、2 は広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の閥門局用データ伝送用端子、3 は狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の閥門局用データ伝送用端子、4 は広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を送信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送信部、5 は狭帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／受信部、

6は広帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ、7は狭帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ、8は広帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナ、9は狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ、10は広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部、11は狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送信部、12は広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子、13は狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子、14は広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部、15は成層圏通信システム関門局Aと成層圏通信システム端末Bとの間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船である。

【0033】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0034】まず関門局Aにおいては、関門局用両システム対応制御部1において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第2の関門局用データ伝送用端子3より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド制御信号を関門局側から送りたい送信信号とともに第1の関門局用データ伝送用端子2より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送信部4において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ6により空中に送出する。

【0035】上記空中に送出された信号は飛行船15により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末B側に送出される。

【0036】成層圏通信システム端末Bにおいては、飛行船15から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部10に送る。この広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部10において、復調処理を行い、第1の端末用データ伝送用端子12より端末用両システム対応制御部14を介して復調信号を出力する。

【0037】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末Bと関門局Aの方向及び広帯域成層圏

通信システムと狭帯域成層圏通信システムが入れ替わるだけで、同様の動作をする。

【0038】以上のように本実施の形態によれば、端末送信部としては狭帯域の成層圏通信システム端末制御部／送信部11のみを設けたことにより、端末送信部は従来の狭帯域成層圏通信システムの部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰の問題も無くなることから降雨減衰補償用送信電力制御を必要とせず、その分だけ端末を非常に安価にすることができ、また、2つのシステムの周波数帯域が使用出来ることから、通常下り回線伝送容量が上り回線伝送容量より非常に大きいインターネット型通信に対しては、従来より高速で大容量な通信が可能になる。

【0039】（実施の形態2）図2は本発明の実施の形態2による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0040】図2において、関門局用両システム対応制御部1、第1の関門局用データ伝送用端子2、第2の関門局用データ伝送用端子3、広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ6、狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ9、第1の端末用データ伝送用端子12、第2の端末用データ伝送用端子13、端末用両システム対応制御部14、飛行船15は図1と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。16は広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部、17は狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部、18は広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部16で受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用通信モニタ部、19は広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部、20は狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部、21は広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部19で受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用通信モニタ部である。

【0041】以上のように構成された成層圏通信システ

ムについて、その動作を説明する。まず関門局 A においては、関門局用両システム対応制御部 1 において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第 2 の関門局用データ伝送用端子 3 より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド信号を関門局 A 側から送りたい送信信号とともに第 1 の関門局用データ伝送用端子 2 より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6 により空中に送出する。

【0042】上記空中に送出された信号は飛行船 15 により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末 B 側に送出される。

【0043】成層圏通信システム端末 B においては、飛行船 15 から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8 で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 に送る。この広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 において、復調処理を行い、第 1 の端末用データ伝送用端子 12 より端末用両システム対応制御部 14 を介して復調信号を出力する。

【0044】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末と関門局の方向が入れ替わるだけで、上りの広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0045】ところで、上記動作において、例えば成層圏通信システム関門局 A においては、関門局用通信品質モニタ部 18 により広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 からの復調信号を常時モニタし、それが所要値以下の場合には、上り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにする。

【0046】同様に成層圏通信システム端末 B においても、端末用通信品質モニタ部 21 により広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 からの復調信号を常時モニタし、それが所要値以下の場合には、下り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにする。

【0047】以上のように本実施の形態によれば、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 からの復調信号又は広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 からの復調信号の品質が劣化した場合に、上り回線又は下り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにしたので、狭帯域成層圏通信システム回線が広帯域成層圏通信システム回線の通信品質におけるバックアップ回線となり、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができる。

【0048】（実施の形態 3）図 3 は本発明の実施の形態 3 による成層圏通信システムを示すブロック図であ

る。

【0049】図 3 において、成層圏通信システム関門局 A、成層圏通信システム端末 B、関門局用両システム対応制御部 1、第 1 の関門局用データ伝送用端子 2、第 2 の関門局用データ伝送用端子 3、広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6、狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9、第 1 の端末用データ伝送用端子 12、第 2 の端末用データ伝送用端子 13、端末用両システム対応制御部 14、飛行船 15、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16、狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 17、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 は図 2 と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。22 は両成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16、17 で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用受信電界強度比較部、23 は両成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19、20 で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用受信電界強度比較部である。

【0050】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0051】まず成層圏通信システム関門局 A においては、関門局用両システム対応制御部 1 において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第 2 の関門局用データ伝送用端子 3 より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド制御信号を、関門局 A 側から送りたい送信信号とともに第 1 の関門局用データ伝送用端子 2 より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6 により空中に送出する。

【0052】上記空中に送出された信号は飛行船 15 により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末 B 側に送出される。

【0053】成層圏通信システム端末 B においては、飛行船 15 から送られてくる信号を広帯域成層圏通信シス

テム端末アンテナ 8 で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 に送る。ここにおいて、復調処理を行い、第 1 の端末用データ伝送用端子 12 より端末用両システム対応制御部 14 を介して復調信号を出力する。

【0054】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末 B と関門局 A の方向が入れ替わるだけで、上りの広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0055】ところで、上記動作において、例えば関門局 A においては、関門局用受信電界強度比較部 22 により、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 と狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 17 での受信電界強度をそれぞれ比較して、狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 17 の方が送受信部 16 よりも所要値以上に大きい場合には、上り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにする。

【0056】同様に端末 B においても、端末用受信電界強度比較部 23 により、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 と狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 での受信電界強度をそれぞれ比較して、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 の方が所要値以上に大きい場合には、上り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにする。

【0057】なお、上記動作を可能にする為に、狭帯域成層圏通信システム回線も常時パイロット信号を上下回線に定期的に流しておく。

【0058】以上のように本実施の形態によれば、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所用値以上越えた場合に、広帯域成層圏通信システム回線は狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えるようにしたことにより、受信電界強度について狭帯域成層圏通信システム回線を広帯域成層圏通信システム回線のバックアップ回線とすることができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができる。

【0059】（実施の形態 4）図 4 は本発明の実施の形態 4 による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0060】図 4 において、成層圏通信システム関門局 A、成層圏通信システム端末 B、関門局用両システム対応制御部 1、第 1 の関門局用データ伝送用端子 2、第 2 の関門局用データ伝送用端子 3、広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6、狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9、第 1 の端末用データ伝送用端子 12、第 2 の端末用データ伝送用端子 13、端末用両システム対応制御部 14、飛行船

15、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16、狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 17、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 は図 2 と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。24 は通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用情報伝送速度検出補償部、25 は通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用情報伝送速度検出補償部である。

【0061】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0062】まず成層圏通信システム関門局 A においては、関門局用両システム対応制御部 1 において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第 2 の関門局用データ伝送用端子 3 より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド制御信号を、関門局 A 側から送りたい送信信号とともに第 1 の関門局用データ伝送用端子 2 より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部 16 において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ 6 により空中に送出する。

【0063】上記空中に送出された信号は飛行船 15 により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末 B 側に送出される。

【0064】成層圏通信システム端末 B においては、飛行船 15 から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8 で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19 に送る。ここにおいて、復調処理を行い、第 1 の端末用データ伝送用端子 12 より端末用両システム対応制御部 14 を介して復調信号を出力する。

【0065】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末 B と関門局 A の方向が入れ替わるだけで、上りの広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0066】ところで、上記動作において、例えば関門局 A においては、ユーザの希望する情報伝送速度が広帯域成層圏通信システム回線で確保可能な伝送速度を越える場合には、それを関門局用情報伝送速度検出補償部 24 で検出し、越えた分の情報に対して、関門局用両システム対応制御部 1 と第 2 の関門局用データ伝送用端子 3

を經由し、上記越えた分の情報を送るという制御信号を付加して、狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部 17 により変調処理を行った後、狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 7 より空中に送出する。

【0067】同様に端末 B においても、ユーザの希望する情報伝送速度が広帯域成層圏通信システム回線で確保可能な伝送速度を越える場合には、それを端末用情報伝送速度検出補償部 25 で検出し、越えた分の情報に対して、端末用両システム対応制御部 14 と第 2 の端末用データ伝送用端子 13 を經由し、上記越えた分の情報を送るという制御信号を付加して、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 により変調処理を行った後、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9 より空中に送出する。

【0068】以上のように本実施の形態によれば、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合に、越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えて送信するようにしたことにより、希望情報伝送速度について狭帯域成層圏通信システム回線を広帯域成層圏通信システム回線のバックアップ回線とすることができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができる。

【0069】（実施の形態 5）図 5 は本発明の実施の形態 5 による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0070】図 5 において、閥門局用データ伝送用端子 3、広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 6、狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 7、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9、端末用データ伝送用端子 13、飛行船 15、狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部 17、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 は図 2 と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。A' は狭帯域成層圏通信システム閥門局、B' は狭帯域成層圏通信システム端末、26 は広帯域成層圏通信システム信号を受信し増幅する広帯域成層圏通信システム中継部である。

【0071】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0072】成層圏通信システム端末 B においては、端末 B 側から送りたい送信信号を端末用データ伝送用端子 13 より入力し、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 において、上記送信信号に制御信号を付加して変調処理を行う。そして狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9 により空中に送出する。

【0073】上記空中に送出された信号は飛行船 15 により中継増幅又は再生中継増幅された後、閥門局 A 側に送出される。

【0074】閥門局 A においては、飛行船 15 から送られてくる信号を狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 7 で受信し、狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部

／送受信部 17 に送る。ここにおいて、復調処理を行い、閥門局用データ伝送用端子 3 より復調信号を出力する。

【0075】以上は上り回線の動作であるが、下り回線についても、端末 B と閥門局 A の方向が入れ替わるだけで、下りの狭帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0076】ところで、上記動作において、広帯域成層圏通信システムの単位サービスエリアが狭帯域成層圏通信システムの単位サービスエリアより十分大きい場合に、狭帯域成層圏通信システム閥門局 A' においては、広帯域成層圏通信システム中継部 26 により、広帯域成層圏通信システム信号を受信し、それを増幅してアンテナ 6 より空中に送出する。

【0077】以上のように本実施の形態によれば、広帯域成層圏通信システム回線において、飛行船からの信号電波を中継増幅することができるので、広帯域成層圏通信システム回線の信号電波の届かない地域範囲を大幅に低減することができ、より多くのユーザやより広い地域に対して広帯域成層圏通信システムサービスを提供することができる。

【0078】（実施の形態 6）図 6 は本発明の実施の形態 6 による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0079】図 6 において、成層圏通信システム閥門局 A、成層圏通信システム端末 B、閥門局用両システム対応制御部 1、第 1 の閥門局用データ伝送用端子 2、第 2 の閥門局用データ伝送用端子 3、広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 6、狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ 7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ 8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ 9、第 1 の端末用データ伝送用端子 12、第 2 の端末用データ伝送用端子 13、端末用両システム対応制御部 14、飛行船 15、広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部 16、狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部 17、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 19、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部 20 は図 2 と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。27 は広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する閥門局用瞬断検出部、28 は広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の閥門局伝搬パス時間差をモニタしつつ、閥門局用瞬断検出部 27 による瞬断発生時の検出時には、閥門局伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する閥門局用伝搬パス時間差検出部、29 は広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する端末用瞬断検出部、30 は広帯域成層圏通信システム回線と広帯域成層圏通信システム回線の端末伝搬パス時間差をモニタしつつ、端末用瞬断検出部 29 によ



る瞬断発生を検出時には、端末伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する端末用伝搬パス時間差検出部である。

【0080】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0081】まず成層圏通信システム関門局Aにおいては、関門局用両システム対応制御部1において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第2の関門局用データ伝送用端子3より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド制御信号を、関門局A側から送りたい送信信号とともに第1の関門局用データ伝送用端子2より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部16において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ6により空中に送出する。

【0082】上記空中に送出された信号は飛行船15により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末B側に送出される。

【0083】成層圏通信システム端末Bにおいては、飛行船15から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部19に送る。ここにおいて、復調処理を行い、第1の端末用データ伝送用端子12より端末用両システム対応制御部14を介して復調信号を出力する。

【0084】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末Bと関門局Aの方向が入れ替わるだけで、上りの広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0085】ところで、上記動作において、例えば端末Bにおいて、広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の伝搬パス時間差を端末用伝搬パス時間差検出部30でモニタし、端末用瞬断検出部29において下りの広帯域成層圏通信システム回線での瞬断を検出した場合に、上記モニタしていた伝搬パス時間差に基づき狭帯域成層圏通信システム回線で下り回線の同期用制御信号を伝送することにより、瞬断中も広帯域成層圏通信システムの下りの回線同期を保持するようにする。

【0086】関門局においても同様の動作を行い、瞬断中も広帯域成層圏通信システムの上りの回線同期を保持するようにする。

【0087】以上のように本実施の形態によれば、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合、関門局伝搬パス時間差または端末伝搬パス時間差に基づいて、広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送するようにしたことにより、

広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生しても情報伝送回線の同期を保持することができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができる。

【0088】（実施の形態7）図7は本発明の実施の形態7による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0089】図7において、成層圏通信システム関門局A、成層圏通信システム端末B、関門局用両システム対応制御部1、第1の関門局用データ伝送用端子2、第2の関門局用データ伝送用端子3、広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ6、狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ9、第1の端末用データ伝送用端子12、第2の端末用データ伝送用端子13、端末用両システム対応制御部14、飛行船15、広帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部16、狭帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部17、広帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部19、狭帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部20は図2と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。31は広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する関門局用広帯域成層圏通信システム同期制御部、32は広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部である。

【0090】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0091】まず成層圏通信システム関門局Aにおいては、関門局用両システム対応制御部1において、関門局送信系に関わるコマンド制御信号を第2の関門局用データ伝送用端子3より出力される復調信号より抽出して、その抽出したコマンド制御信号を広帯域成層圏通信システム系の形式に変換した後、その変換後のコマンド制御信号を、関門局A側から送りたい送信信号とともに第1の関門局用データ伝送用端子2より入力し、広帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部16において、上記送信信号に上記変換後の制御信号を付加して変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ6により空中に送出する。

【0092】上記空中に送出された信号は飛行船15により中継増幅又は再生中継増幅された後、成層圏通信システム端末B側に送出される。

【0093】成層圏通信システム端末Bにおいては、飛行船15から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8で受信し、広帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部19に送る。ここにおいて、復調処理を行い、第1の端末用データ伝送用端子12より端末用両システム対応制御部14を介して復調信号を出

力する。

【0094】以上は下り回線の動作であるが、上り回線についても、端末Bと閥門局Aの方向が入れ替わるだけで、上りの広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作をする。

【0095】ところで、上記動作において、例えば端末Bにおいて、端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部32により、広帯域成層圏通信システムの上り回線の同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システムの上り制御チャンネル上で広帯域成層圏通信システム回線と重複して伝送する。これにより干渉等により上り回線の伝搬環境が悪化しても、広帯域成層圏通信システムの上りの回線同期を保持するようにする。

【0096】閥門局Aにおいても同様の動作を行い、干渉等により上り回線の伝搬環境が悪化しても、広帯域成層圏通信システムの下りの回線同期を保持するようにする。

【0097】以上のように本実施の形態によれば、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送するようにしたことにより、広帯域成層圏通信システム回線に干渉等が発生しても情報伝送回線の同期を保持することができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができる。

【0098】（実施の形態8）図8は本発明の実施の形態8による成層圏通信システムを示すブロック図である。

【0099】図8において、成層圏通信システム閥門局A、成層圏通信システム端末B、閥門局用両システム対応制御部1、第1の閥門局用データ伝送用端子2、第2の閥門局用データ伝送用端子3、広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ6、狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ7、広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8、狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ9、第1の端末用データ伝送用端子12、第2の端末用データ伝送用端子13、広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部16、狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部17、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部19、狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部20は図2と同様なので、同一符号を付し、説明は省略する。33は送信情報が音声か音声でないかを検出する音声検出部、34は音声検出部33で送信情報が音声であることを検出した場合は狭帯域成層圏通信システム回線に切り替え、音声検出部33で送信情報が音声であることを検出しない場合は広帯域成層圏通信システム回線に切り替える切り替え部である。

【0100】以上のように構成された成層圏通信システムについて、その動作を説明する。

【0101】端末Bにおいては、まず音声検出部33において送信信号が音声信号か否かを検出し、切り替え部

34において、音声検出部33で送信信号が音声信号であると検出した場合はその送信信号（音声信号）を第2の端末用データ伝送端子13に送出し、音声検出部33で送信信号が音声信号でない場合とその送信信号（音声信号以外の信号たとえば画像信号）を第1の端末用データ伝送用端子12に送出する。

【0102】例えば、上記送信信号が音声信号でない場合、第1の端末用データ伝送用端子12に入力された送信信号に対して、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部19において、上記変換後の制御信号を付加し、変調処理を行う。そして広帯域成層圏通信システム端末アンテナ8により空中に送出する。上記空中に送出された信号は飛行船15により中継増幅又は再生中継増幅された後、閥門局A側に送出される。

【0103】その場合、閥門局Aにおいては、飛行船15から送られてくる信号を広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナ6で受信し、広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部16に送る。ここにおいて、復調処理を行い、第1の閥門局用データ伝送用端子2より復調信号を出力する。

【0104】上記送信信号が音声信号の場合も、上りの狭帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作を行う。

【0105】以上は上り回線の動作であるが、下り回線については、予め端末Bによって判定された音声信号か否かを示す制御信号に基づいて、下り信号が音声信号の場合は狭帯域成層圏通信システム回線を通して、下り信号が音声信号でない場合は広帯域成層圏通信システム回線を通して同様の動作を行う。

【0106】以上のように本実施の形態によれば、送信信号が音声信号のような低速信号でリアルタイム性が求められる場合は降雨減衰の影響の無い狭帯域成層圏通信システム回線で伝送し、音声信号でない高速信号の場合は広帯域成層圏通信システム回線で伝送するようにしたので、周波数の高低に応じて適正な回線を使用することができ、したがって、周波数効率を高めることができ、また信頼性の高い成層圏通信システムを得ることができる。

【0107】

【発明の効果】本発明の請求項1に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム閥門局用制御信号を付加した信号を送信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送信部と、広帯域成層

圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号を受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／受信部と、狭帯域成層圏通信システム関門局用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナとを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を空中において受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することにより、端末送信部としては狭帯域の成層圏通信システム端末制御部／送信部のみを設けたことになるので、端末送信部は従来の狭帯域成層圏通信システムの部品が使用出来ることによりRF部品のコストを大幅に下げられると共に、上り回線においては降雨減衰の問題も無くなることから降雨減衰補償用送信電力制御を必要とせず、その分だけ端末を非常に安価にすることができ、また、2つのシステムの周波数帯域が使用出来ることから、通常下り回線伝送容量が上り回線伝送容量より非常に大きいインターネット型通信に対して、従来より高速で大容量な通信が可能になるという有利な効果が得られる。

【0108】請求項2に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用

の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部での受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える関門局用通信モニタ部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用の制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の通信品質をモニタし、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、広帯域成層圏通信システム回線の品質が所要値以下の品質になった場合は広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用通信モニタ部とを有することにより、広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部からの復調信号又は広帯域成層圏通信システム通信システム端末制御部／送受信部からの復調信号の品質が劣化した場合に、上り回線又は下り回線を狭帯域成層圏通信システム回線に自動的に切り換えるようにしたので、狭帯域成層圏通信システム回線が広帯域成層圏通信システム回線の通信品質におけるバックアップ回線となり、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることが出来るという有利な効果が得られる。

【0109】請求項3に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システ

ム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであつて、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、両成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える閥門局用受信電界強度比較部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、両成層圏通信システム端末制御部／送受信部で受信信号の受信電界強度を比較し、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用受信電界強度比較部

とを有することにより、狭帯域成層圏通信システムでの受信電界強度が広帯域成層圏通信システムでの受信電界強度を所要値以上越えた場合に、広帯域成層圏通信システム回線を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えることができるので、受信電界強度について狭帯域成層圏通信システム回線を広帯域成層圏通信システム回線のバックアップ回線とすることができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。

- 10 【0110】請求項 4 に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであつて、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える閥門局用情報伝送速度検出補償部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 1 の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、前記狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第 2 の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信シ
- 20
- 30
- 40
- 50

システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、通常は使用する上下回線のうち少なくとも一つを広帯域成層圏通信システム回線で行うものの、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合には越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換える端末用情報伝送速度検出補償部とを有することにより、希望情報伝送速度が広帯域成層圏通信システムで確保可能な伝送速度を越える場合に、越えた分を狭帯域成層圏通信システム回線に切り換えて送信することができるので、希望情報伝送速度について狭帯域成層圏通信システム回線を広帯域成層圏通信システム回線のバックアップ回線とすることができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。

【0111】請求項5に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム信号を受信し増幅する広帯域成層圏通信システム中継部と、広帯域成層圏通信システム中継部の出力を空中に送出する広帯域成層圏通信システム中継部アンテナとを有し、成層圏通信システム端末は、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナとを有することにより、広帯域成層圏通信システム回線において、飛行船からの信号電波を中継増幅することができるので、広帯域成層圏通信システム回線の信号電波の届かない地域を大幅に低減することができるので、より多くのユーザやより広い地域に対して広帯域成層圏通信システムサービスを提供することができるという有利な効果が得られる。

【0112】請求項6に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム閥門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム閥門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム閥門局は、広帯域成層圏通信シ

ステム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う閥門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の閥門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の閥門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム閥門局アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する閥門局用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と狭帯域成層圏通信システム回線の閥門局伝搬パス時間差をモニタしつつ、閥門局用瞬断検出部による瞬断発生時の検出時には、閥門局伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する閥門局用伝搬パス時間差検出部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合にそれを検出する端末用瞬断検出部と、広帯域成層圏通信システム回線と広帯域成層圏通信システム回線の端末伝搬パス時間差をモニタしつつ、端末用瞬断検出部による瞬断発生時の検出時には、端末伝搬パス時間差に基づいて広帯域成層圏通信システム用制御信号を狭帯域成層圏通信システム回線で伝送する端末用伝搬パス時間差検出部とを有することにより、広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生した場合、閥門局伝搬パス時間差または端末伝搬パス時間差に基づいて、広帯域成層圏通信システム用制御信号が狭帯域成層圏通信システム回線で伝送するようにしたので、

広帯域成層圏通信システム回線に瞬断が発生しても情報伝送回線の同期を保持することができ、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。

【0113】請求項7に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する関門局用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送する端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部とを有することにより、広帯域成層圏通信システムの同期用制御信号を空きの狭帯域成層圏通信システム回線で重複伝送して、広帯域成層圏通信システム回線に干渉が発生しても

情報伝送回線の同期を保持することができるので、その分だけ信頼性の高い広帯域成層圏通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。

【0114】請求項8に記載の成層圏通信システムによれば、成層圏通信システム関門局と、成層圏通信システム端末と、成層圏通信システム関門局と成層圏通信システム端末との間で信号を中継増幅又は再生中継増幅して伝送する飛行船とを有する成層圏通信システムであって、成層圏通信システム関門局は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う関門局用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の関門局用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の関門局用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム関門局アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナとを有し、成層圏通信システム端末は、広帯域成層圏通信システム及び狭帯域成層圏通信システムの両システムに対応したプロトコルに基づく回線制御を行う端末用両システム回線制御部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する広帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、広帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第1の端末用データ伝送用端子と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号を送受信する狭帯域成層圏通信システム端末制御部／送受信部と、狭帯域成層圏通信システム端末用制御信号を付加した信号に対するデータ入出力用の端子となる第2の端末用データ伝送用端子と、広帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する広帯域成層圏通信システム端末アンテナと、狭帯域成層圏通信システム信号を空中において送受信する狭帯域成層圏通信システム端末アンテナと、送信情報が音声か音声でないかを検出する音声検出部と、音声検出部で送信情報が音声であることを検出した場合は狭帯域成層圏通信システム回線に切り替え、音声検出部で送信情報が音声であることを検出しない場合は広帯域成層圏通信システム回線に切り替える切り替え部とを有することにより、送信信号が音声信号のような低速信号でリアルタイム性が求められる場合は降雨減衰の影響の無い狭帯域成層圏通信システム回線で伝送し、音声信号でない高速信号の場合は広帯域成層圏通信システム回線で伝送するようにしたの

で、周波数の高低に応じて適正な回線を使用することができ、したがって、周波数効率を高めることができ、また信頼性の高い成層圏通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 2】本発明の実施の形態 2 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 3】本発明の実施の形態 3 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 4】本発明の実施の形態 4 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 5】本発明の実施の形態 5 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 6】本発明の実施の形態 6 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 7】本発明の実施の形態 7 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 8】本発明の実施の形態 8 による成層圏通信システムを示すブロック図

【図 9】従来の成層圏通信システムを示すブロック図

【符号の説明】

A、A' 成層圏通信システム関門局

B、B' 成層圏通信システム端末

1 関門局用両システム対応制御部

2 第 1 の関門局用データ伝送用端子

3 第 2 の関門局用データ伝送用端子

6 広帯域成層圏通信システム関門局アンテナ

7 狭帯域成層圏通信システム関門局アンテナ

8 広帯域成層圏通信システム端末アンテナ

9 狭帯域成層圏通信システム端末アンテナ

12 第 1 の端末用データ伝送用端子

13 第 2 の端末用データ伝送用端子

14 端末用両システム対応制御部

15 飛行船

16 広帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部

17 狭帯域成層圏通信システム関門局制御部/送受信部

18 関門局用通信品質モニタ部

19 広帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部

20 狭帯域成層圏通信システム端末制御部/送受信部

21 端末用通信品質モニタ部

22 関門局用受信電界強度比較部

23 端末用受信電界強度比較部

24 関門局用情報伝送速度検出補償部

25 端末用情報伝送速度検出補償部

26 広帯域成層圏通信システム中継部

27 関門局用瞬断検出部

28 関門局用伝搬パス時間差検出部

29 端末用瞬断検出部

30 端末用伝搬パス時間差検出部

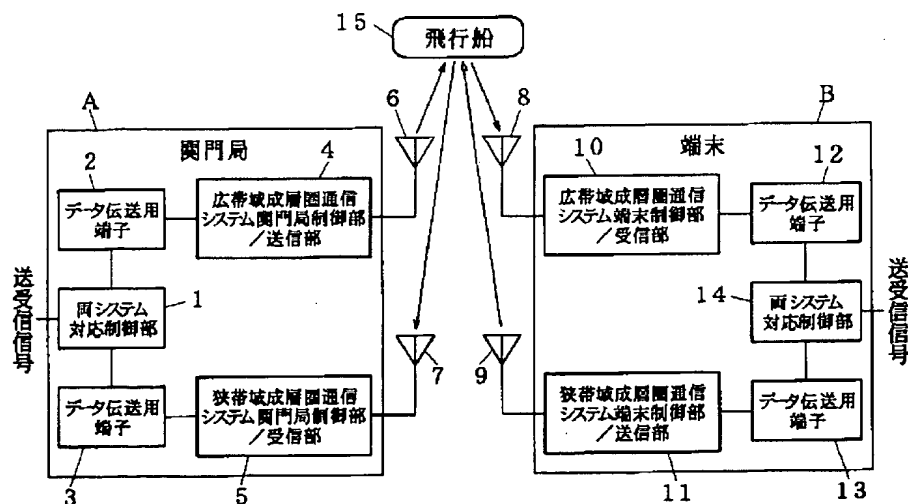
31 関門局用広帯域成層圏通信システム同期制御部

32 端末用広帯域成層圏通信システム同期制御部

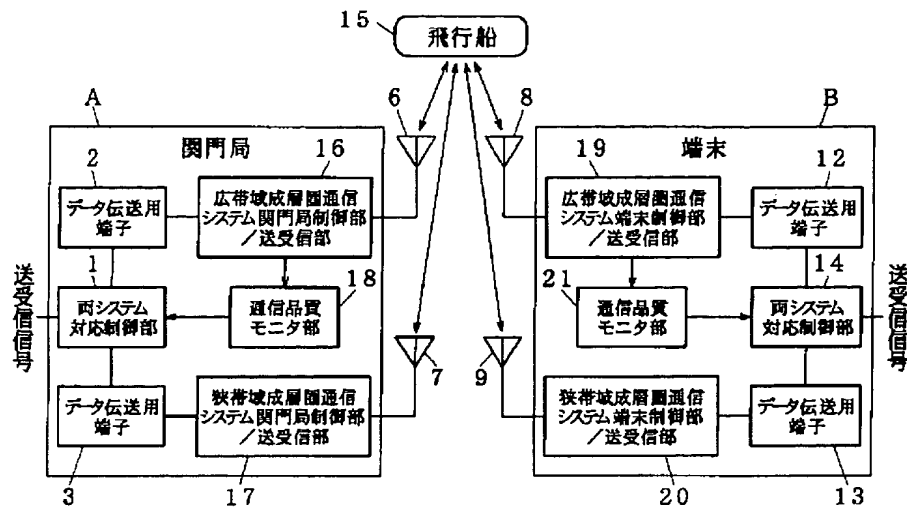
33 音声検出部

34 切り替え部

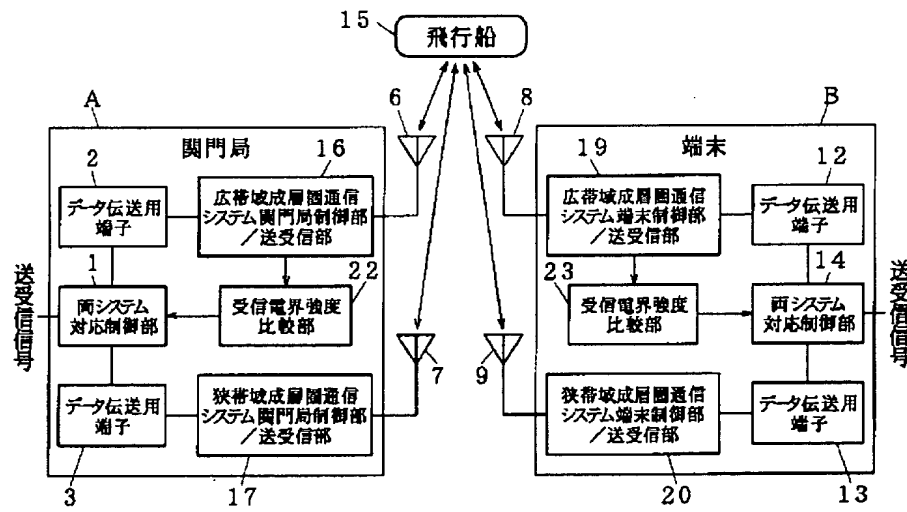
【図 1】



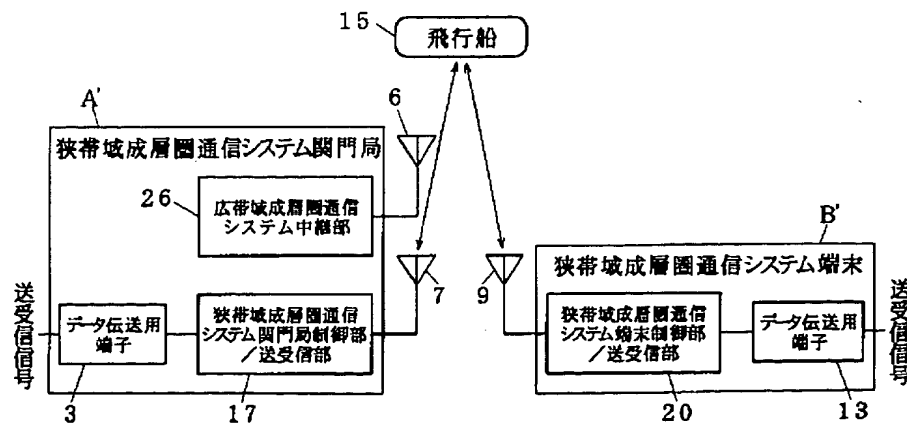
【図 2】



【図 3】

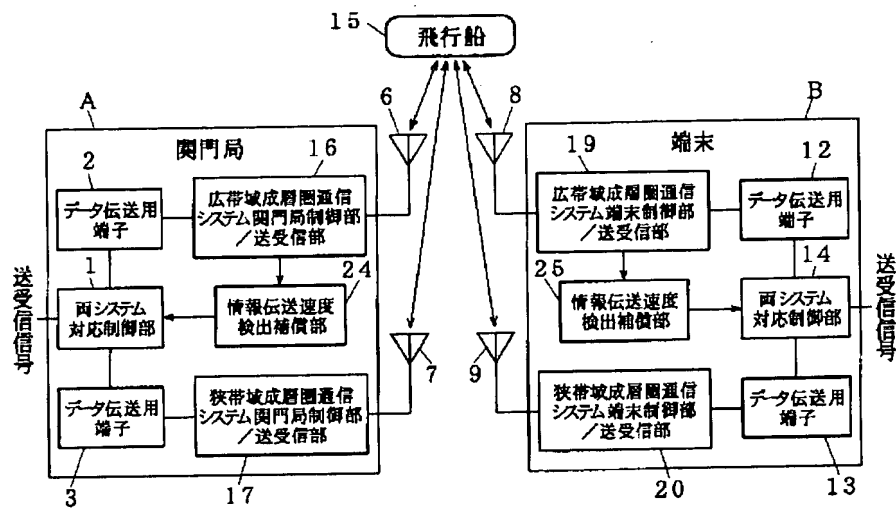


【図 5】

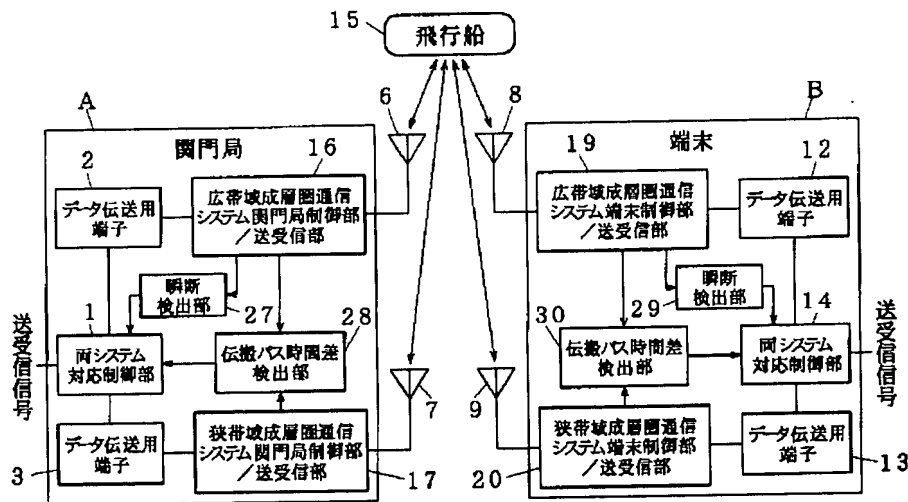




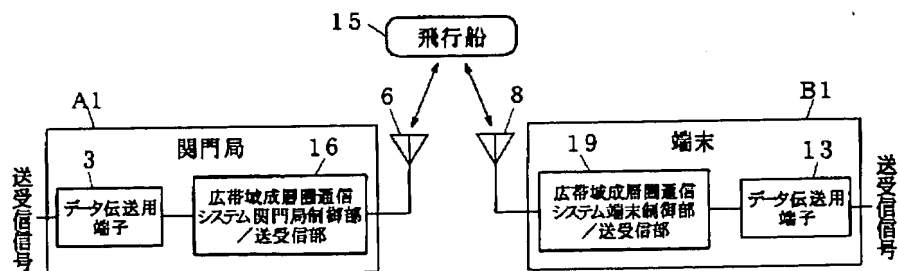
【図 4】



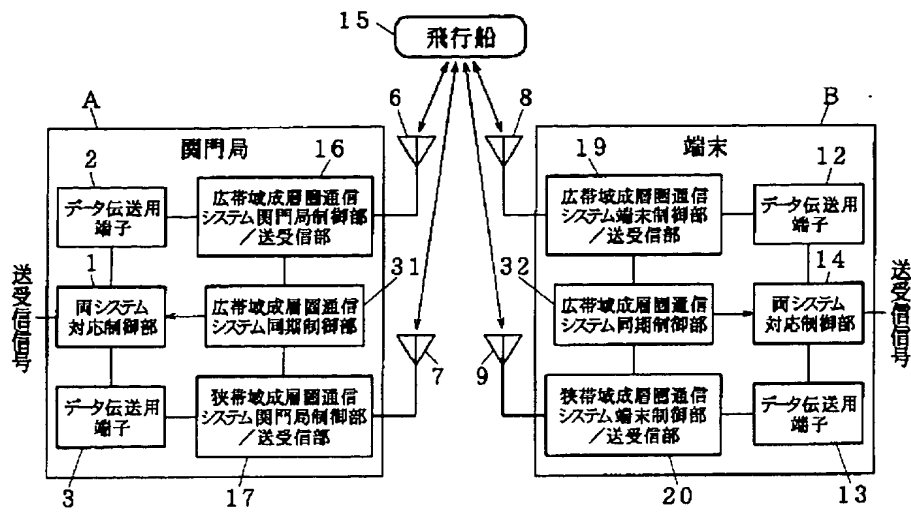
【図 6】



【図 9】



【図 7】



【図 8】

